



IV CONGRESSO ITEANO DE
Iniciação Científica
desenvolvimento regional



ISSN 1806 - 745X

Instituição Toledo de Ensino
07 a 11 de maio de 2007

A WEB 2.0 EM SISTEMAS EMPRESARIAIS

Fernando de Assis Rodrigues¹; **Guilherme José Amaral Molina**²;

Renato Lago Rodrigues³; **Elvio Gilberto da Silva**⁴

RESUMO: Após a consolidação da Internet na década passada, novas tecnologias despontaram para facilitar cada dia mais o seu uso no ambiente empresarial. A *Web 2.0* vem se destacando cada vez mais ao substituir aplicativos *desktop*, por *sites* dinâmicos e enriquecidos com novas tecnologias. O grande desafio do *Webdeveloper* de hoje é saber como projetar e criar *softwares* inteiramente enlaçados com *Websites*, sempre focado no lucro e na produtividade do local de trabalho. O poder, na Internet, está com o usuário, e ele está mudando todas as regras do jogo. Norteados por este caminho, desenvolvemos o “Cli_Med”, uma *Web 2.0* que gerencia uma Clínica Médica Obstétrica de pequeno/médio porte com um investimento de baixo a médio custo.

PALAVRAS-CHAVE: Internet, Web, Clínica médica obstétrica.

INTRODUÇÃO

O fato de a Internet ter crescido impulsionada por milhares de novos usuários dia-a-dia, vem antagonicamente ao encontro da lucratividade com os processos *Web*.

¹ Sistemas de Informação, curso de graduação, Universidade do Sagrado Coração – USC – Bauru.

² Sistemas de Informação, curso de graduação, Universidade do Sagrado Coração – USC – Bauru.

³ Sistemas de Informação, curso de graduação, Universidade do Sagrado Coração – USC – Bauru.

⁴ Programa de Pós-Graduação em Agronomia - Energia na Agricultura, curso de Doutorado, Faculdade de Ciências Agronômicas – UNESP – Campus de Botucatu.

Quantas pessoas acessam a Internet em todo o mundo? A pergunta admite várias respostas, conforme os números oferecidos pelos muitos órgãos que procuram determinar a quantidade de pessoas que estão *on-line* na rede mundial e suas diversas (e desconstruídas) metodologias de aferição.

Até poucos anos atrás, processos e *softwares* empresariais eram produzidos no formato *desktop*. Neste formato, os programas e processos necessariamente precisavam ser instalados no computador do usuário.

Na década de 80, os servidores já distribuíam suas atividades em redes de computadores, porém sempre necessitando da instalação e a manutenção localmente, pois os dados circulavam por ela, entretanto.

Com a inovação da já consolidada empresa de soluções IBM, foi criado o mainframe de dados com terminais em modo texto (este último instalado em um computador). O que seria o primórdio da expansão dos *softwares* com controle fora do computador do usuário. Porém este processo era de alto custo, inatingível para empresas de médio e pequeno porte.

Nos anos 90, apesar da Internet dominar o ciclo de inovação, pouco se viu no ambiente empresarial em relação a mudanças. Os *Websites* empresariais mantinham apenas contato com o usuário, ou seja, apenas conseguiam atingir o *marketing* e o consumidor final.

Carvalho (2006) afirma que depois que a Internet estourou, a capacidade de inovação tecnológica ficou restrita às grandes empresas – os grandes nomes que produziam e consumiam Tecnologia da Informação com doses monumentais de investimentos.

Agora a história é outra, a inovação vem de novo dos *geeks*, dos usuários da Internet, de softwares que dependem mais de uma boa idéia, do que milhões de linhas de código (CARVALHO, 2006).

De acordo com Pinho (2000), atualmente até o mercado financeiro convive com as companhias ligadas à Internet, cujas ações não param de subir e dominam cada vez mais a Bolsa de Valores. Os investidores estão comprando um mundo virtual, de futuro, apostando que as empresas darão lucros.

Então qual seria o próximo passo? O fator principal desta *Web 2.0* é o dinheiro: lucratividade em processos empresariais.

A *Web 2.0* é essencialmente programação e desenvolvimento de ferramentas em formato HTML, o que antigamente não era possível em um *browser*, e melhor, pode ser totalmente customizado de acordo com a necessidade da empresa.

Hoje, em vez de empurrar a tecnologia para frente, são as empresas que correm atrás dos *blogs*, dos *wikis*, dos *podcasts*, do RSS, dos sites de compartilhamento de música, foto, vídeo, etc. (CARVALHO, 2006).

Seguindo esta estrutura de processo, o *software* “Cli_Med” foi desenvolvido para uma Clínica Médica Obstétrica, apresentando uma solução *Web*, onde originalmente, lidera as aplicações *desktop*.

O objetivo deste trabalho é demonstrar a viabilidade e os processos adotados pelo *software* “Cli_Med”, através de uma solução de alta tecnologia com baixo custo.

MATERIAL E MÉTODOS

Devido ao fato da tecnologia de processos *Web* serem muito recente, ainda não há uma unanimidade em termos de métodos a serem seguidos. Muitos autores usam técnicas como UML, DFD, etc.

A realidade é que o trabalho *Web* requer uma experiência em processos e uma didática aplicada. Deve sempre preocupar-se com as metodologias de processo, porém sempre regado que o trabalho de um *software Web 2.0* é muito diferente de um desenvolvimento para tecnologias anteriores.

A metodologia utilizada para o desenvolvimento do “Cli_Med” foi dividida em quatro grandes vertentes:

Levantamento de dados

O cuidado com o levantamento de dados foi essencial para que o trabalho *Web* não perdesse o foco na construção. Nesta fase deve ser questionado se existe a possibilidade de se construir uma solução *Web* para o escopo atual. De nada adianta o projetista fundamentar as idéias da empresa e descobrir, num momento futuro, que não existe como construí-la.

Também foi necessário analisar a viabilidade financeira e intelectual, já que a empresa é considerada de pequena a médio porte. Este quesito é de grande

importância, pois a mesma pode não ter verbas para pesquisa, e dentro deste contexto, o desenvolvedor *Web* deve ter um conhecimento avançado da causa.

Geralmente uma pequena empresa contém áreas em que o *software* pode ser mais enfatizado que outras, no caso do “Cli_Med”, por exemplo, não houve a necessidade de uma “implementação” de controle de estoque, considerando que a empresa possui atualmente no máximo cinco ou seis funcionários. Em contrapartida, focou-se uma maior atenção para a “Sala de Espera”, a qual consome uma grande lacuna de tempo no *front - end* da empresa (secretaria). Por outro lado, caso haja necessidade de futuramente incrementar um controle de estoque no “Cli_Med”, graças a criação em modo *Web*, principalmente a 2.0, proporciona maior agilidade, podendo ser incluído um módulo extra facilmente, diferentemente de uma programação tradicional (*desktop*).

A construção da *Web* precisa ser sólida, os custos e tempos de projeto são bem reduzidos. Por esta razão, o desenvolvedor deve ser muito observador ao analisar o ambiente para o qual vai projetar. Qualquer dúvida deve ser sanada com certa urgência.

Modelagem

Um fator de grande discussão no desenvolvimento *Web* 2.0 foi qual modelo adotar no momento de modelar seus processos. Muitos dos desenvolvedores acreditam que o modelo de Diagrama de Fluxos de Dados (DFD) já não satisfaz as necessidades do programador.

Atualmente utiliza-se a *Unified Modeling Language* (UML – Linguagem de modelagem unificada) como base de modelagem de processos e recursos envolvidos.

A UML é uma linguagem visual para modelar sistemas orientados a objetos. Isso quer dizer que a UML é uma linguagem constituída de elementos gráficos (visuais) utilizados na modelagem que permitem representar os conceitos do paradigma da orientação a objetos. Através dos elementos gráficos definidos nesta linguagem podem-se construir diagramas que representam diversas perspectivas de um sistema (BEZERRA, 2002, p. 14).

A questão abordada por este artigo não é o método utilizado e sim como proceder.

Devem ser enfatizados alguns fatores que podem prejudicar a modelagem, como por exemplo, se o grupo envolvido for muito grande, é necessário um envolvimento maior de todos os integrantes, entretanto, uma grande discussão pode gerar ambigüidades de processos de métodos. O fator tempo sempre é relevante, visto que pequenas empresas não podem custear um longo desenvolvimento, podendo haver um desgaste por falta de resultados imediatos.

No caso da *Web 2.0*, foi de grande relevância simplificar os processos, e dimensionar o máximo possível. Lembrando que apesar da modelagem demandar certo trabalho extra, na codificação dos processos *Web 2.0*, ela pode ser como um “mapa da mina”, podendo nortear alguns caminhos que foram previamente pensados e com o tempo esquecidos.

Viabilidade de processos e inovações

Por se tratar de uma empresa de pequeno/médio porte, foi essencial definir quais seriam os focos do *software* a ser desenvolvido. Considerando que os custos e o tempo de desenvolvimento são bem diferentes das grandes empresas, temos as seguintes premissas:

- A pequena ou média empresa geralmente necessita do *software* o mais rápido possível, porém com custos reduzidos, o que diminui a mão de obra empregada.
- O desenvolvedor Web tem que se desvencilhar através do levantamento de dados, o que é de grande importância para o *software*. Nem sempre todas as áreas da empresa são atendidas de imediato. Isto reduzirá os custos de produção. Um bom exemplo é o controle de estoque, já citado anteriormente.
- Nem sempre uma grande inovação significa bons resultados: O comprador (cliente) pode não ficar fascinado pela funcionalidade do *software*, e isto pode custar um tempo crucial na confecção do mesmo. Ele também não pode esperar pela inovação, pois isto requer um dinheiro relativamente difícil para uma empresa de

pequeno porte. Portanto, o desenvolvedor deve perceber se a viabilidade desta criação é realmente necessária para a empresa.

- Apesar de a empresa ser pequena, isto não significa que o *software Web* será pequeno ou médio. As empresas grandes e pequenas possuem muitas características em comum, portanto o desenvolvimento trará quase o mesmo trabalho que um ERP/SAP de uma grande empresa.
- O crescimento do desenvolvimento x custo é exponencial e não escalar. Por outro lado, o valor do *software* não pode acompanhá-lo, tendo em vista a situação da empresa (pouca verba).

Desenvolvimento

O foco da metodologia do desenvolvimento independe da linguagem Web adotada. Para tal, seguimos os seguintes passos:

- Desenvolvemos apenas o necessário (Método da Simplificação): Quanto mais complexo e completo um *software* é, maior a necessidade de mão-de-obra especializada. O *software* não pode ser complexo e sim o mais simples possível, ainda mais se tratando de *Web 2.0*.
- Estivemos atentos para que o “planejado” não desviasse do foco no projeto. Quando isto acontece, deve-se voltar ao ponto de origem e ver se realmente aquilo estava previsto. Caso não esteja previsto, adotar outra solução ou a modelagem apresentará falhas.
- Tomamos a precaução de utilizar as regras W3C (*World Wide Web Consortium*). Estas regras de desenvolvimento certificam que o *software* irá funcionar em qualquer *browser* de qualquer sistema operacional, garantindo a universalidade do projeto.
- Outra conformidade de um *software Web* são as recomendações da sessão 508 do Governo dos Estados Unidos da América, que dispõe sobre a acessibilidade de portadores de necessidades especiais. É importante que seja desenvolvido com base nestas

regras. Devido ao fato de não ser obrigatório, este código fica restrito aos mais especializados no desenvolvimento *Web*.

- Estrutura XHTML - válida em qualquer situação. Isto faz com que o *browser* interprete os valores e dados corretamente independente da linguagem adotada.
- Conceito *wysiwyg* (*what you see is what you get*). O efeito dos processos *Web* deve ser satisfatório se comparado aos efeitos do *software desktop*. Uma edição de texto em um *software Web*, deve ser igual em um *software desktop*. Com este conceito, o desenvolvedor pode assimilar que ele deve manter as qualidades de um *Website*, da mesma forma como se estivesse desenvolvendo uma aplicação em linguagem *desktop*.
- É imprescindível cumprir os prazos do cliente. Defina suas metas com muita calma, pois um “prazo-extra” pode afetar todo relacionamento com o cliente.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Através do método de simples aplicação, a *Web 2.0* saiu da área de pesquisa para uma aplicação comercial. O *software* desenvolvido neste trabalho por intermédio da metodologia citada anteriormente, não fugiu às regras internacionais pré-estipuladas de maturidade, objetividade, acesso e portabilidade.

As pequenas empresas, neste caso clínicas, também necessitam de soluções iguais a grandes hospitais, centros de pesquisas, etc. Porém o alto custo dos processos e a necessidade de mão-de-obra qualificada, muitas vezes tornam se inviáveis.

O processo adotado pelo “Cli_Med” vem de encontro às duas necessidades abordadas: baixo custo e alta aplicabilidade. O desenvolvedor também conta com a vantagem da fácil aplicação em larga escala, com um código facilmente modificável.

O resultado final é a aplicação de uma solução rentável, de qualidade superior, porém despendida de alto custo científico.

Apresentaremos abaixo algumas telas, onde demonstramos as principais funcionalidades do “Cli_Med”.

Módulo Secretaria

A Figura 1 ilustra a tela através da qual são feitos os agendamentos de consultas e cirurgias.

The screenshot shows a web browser window titled "Cli_Med. Agenda - Novo Horário - Microsoft Internet Explorer". The main content area has a light blue background and is titled "Agenda - Novo Horário". The form includes the following fields and controls:

- Paciente:** A text input field.
- Cod:** A text input field.
- Médico:** A dropdown menu with "TODOS" selected.
- Tipo da Consulta:** A dropdown menu with "Consulta" selected.
- Dia:** A text input field.
- Hora:** A text input field followed by the word "até" and another text input field.
- Urgencia?:** Radio buttons for "Sim" and "Não", with "Não" selected.
- Retorno?:** Radio buttons for "Sim" and "Não", with "Não" selected.
- Observações:** A large text area with a vertical scrollbar.

At the bottom of the form, there are three icons with labels: "Limpar" (a trash can icon), "Fechar" (a close button icon), and "Agendar" (a calendar icon).

Figura 1 - Módulo Secretaria: Agendamento de Consultas/Cirurgias

Após a confirmação da presença do paciente na clínica, considerando-se o momento exato do atendimento, o mesmo é preparado para a “sala virtual” de espera (Figura 2).

CLI_Med. Sala Virtual - Microsoft Internet Explorer

Paciente: Data: 11/12/2006

Médico: RENATO LAGO RODRIGUES Tipo: TODOS

Consultar Imprimir Fechar

Agendamentos

Paciente	Médico	Data	Horario	Tipo	Retorno	Urgência	Opções
ELIANA MARIA GOMES LORENZETTI	RENATO LAGO RODRIGUES	12/11/2006	17:00 - 17:30	CONSULTA	●	●	   
Total de Agendamentos:							1

Figura 2 - Módulo Secretaria: Confirmação da presença, preparação para a Sala Virtual.

Após a confirmação dos dados do paciente, o mesmo se encontra apto para a triagem, que será realizada pela secretaria, conforme ilustra a Figura 3. Em seguida ocorre a liberação para “sala virtual”, e logo em seguida, a liberação para o seu atendimento com o médico.

The screenshot shows a web browser window titled 'Cli_Med. Triagem - Microsoft Internet Explorer'. The main heading is 'Triagem'. Below it, there's a section 'Triagem Paciente' with the following fields: 'Paciente' (CARLA MARIA SOARES), 'Pressão Arterial' (07 / 09), 'Frequência Respiratória' (121), 'Altura' (1,99 m), and 'Peso' (48,2 Kg). Below this is a section 'Triagem Convênio' with a dropdown menu showing 'UNIMED : CONSULTA SIMPLES SEM GUIA'. Further down are fields for 'Número da Carteira' (44121596) and 'Vencimento' (12/11/2006). At the bottom right, there are three buttons: 'Salvar', 'Limpar', and 'Sair s/ Salvar'.

Figura 3 - Módulo *Secretaria: Triagem*

Módulo Médico

Este módulo é composto por diversas funções, tais como:

- ✓ Descrição da Anamnese, ligada diretamente ao CID (Código Internacional de Doenças), conforme ilustra a Figura 4.
- ✓ Acompanhamentos de exames e ou pedidos.
- ✓ Visualização de arquivos de imagens e até mesmo inclusão de novas imagens.
- ✓ Visualização de dados já inseridos anteriormente em Gráficos.
- ✓ Prescrição de Medicamentos.
- ✓ Anotações de patologias incidentes em pessoas da família.
- ✓ Histórico de consultas.
- ✓ Emissão de receitas e atestados médicos.

- ✓ Acompanhamentos específicos caso a paciente esteja em fase gestacional, conforme ilustra a Figura 5.



Figura 4 - Módulo Atendimento: Anamnese



Figura 5 - Módulo Atendimento: Tratamento Específico (Paciente em Gestação)

Módulo Paciente

Dentre as diversas funções (via Web) que este módulo apresenta, o paciente por sua vez estará habilitado a:

- ✓ Consultar seus agendamentos de consultas e cirurgias pendentes, ou até mesmo os já realizados, conforme ilustra a Figura 6.

- ✓ Visualizar algumas imagens captadas durante os atendimentos, conforme ilustra a Figura 7.
- ✓ Acompanhar algumas informações (restritas) lançadas pelo médico em seu prontuário eletrônico.



Agendamentos Marcados

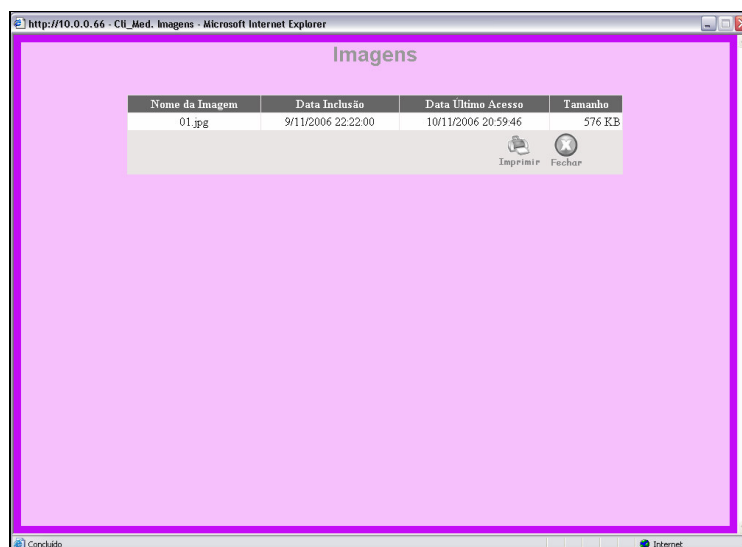
Nenhum agendamento.

Comparecimentos Anteriores

Medico	Data	Hora	Retorno?	Urgencia?
FERNANDO DE ASSIS RODRIGUES	08/11/2006	09:00	X	X
FERNANDO DE ASSIS RODRIGUES	14/01/1984	09:00	✓	X
FERNANDO DE ASSIS RODRIGUES	31/08/1983	13:00	X	X
FERNANDO DE ASSIS RODRIGUES	23/06/1983	09:00	✓	X
FERNANDO DE ASSIS RODRIGUES	01/03/1983	08:00	X	X

Imprimir Fechar

Figura 6 - Módulo Web: Agendamentos de Consultas/Cirurgias



Imagens

Nome da Imagem	Data Inclusão	Data Ultimo Acesso	Tamanho
01.jpg	9/11/2006 22:22:00	10/11/2006 20:59:46	576 KB

Imprimir Fechar

Figura 7 - Módulo Web: Imagens

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Um projeto bem elaborado, com as devidas cautelas consegue conquistar um mercado de pequeno/médio porte com qualidade de serviços. Isto faz com que as empresas mantenham um padrão seguido pelos grandes desenvolvedores.

É importante salientar a universalidade da aplicação *Web*, a qual deve atingir o público alvo com um *software* consistente.

Norteados por estes princípios, o “Cli_Med” foi concebido para atuar em um ambiente Web 2.0, independente de plataforma, ou seja, universalmente interpretado por qualquer browser. Além do mais, com o apoio deste aplicativo, tanto o médico como a sua equipe, poderão focar-se mais no cliente, guarnecidos por uma solução que proporciona maior agilidade nas atividades no “front - end” da clínica. O “Cli_Med” emancipa a premissa que a tecnologia deve estar ligada com a facilidade do uso, de encontro com a idéia que o computador deve ser usado para facilitar as atividades cotidianas, no caso, da Clínica em questão.

REFERÊNCIAS

BEZERRA, E. **Princípios de análise e projeto de sistemas com UML**. Rio de Janeiro: Elsevier, 2002. 286 p.

CARVALHO, S. A vingança da Web. **INFO Exame**, São Paulo, n. 243, p. 10, jun. 2006.

PINHO, J. B. **Publicidade e vendas na Internet: técnicas e estratégias**. São Paulo: Summus, 2000. 354 p.